

手指衛生を促すための情報提示システムに関する考察

金澤明典*, 皆月昭則**, 林 秀彦***

手指衛生は、インフルエンザ等の感染症対策として簡単に効果的な方法であるが、医療従事者でも、その実施率は低いことが報告されている。鳴門教育大学内において手指衛生への意識調査を実施したところ、その実施率は1%程度であり、手指衛生への意識は低いことが明らかになった。本研究では、大学を含む学校園等の手指衛生への意識を向上させるため、手指衛生を促す情報提示システムを開発した。さらに、開発システムを鳴門教育大学内に設置した場合の手指衛生実施率を調査し、その結果より、今後に求められる手指衛生教育について考察した。

[キーワード: 手指衛生, 公衆衛生, 感染症対策, エデュテインメント]

1. はじめに

手指衛生は、擦式アルコール製剤による手指の擦りまたは、石けんと流水による手洗いで行われる。手指衛生は、感染症の手指を媒介にした接触感染を防ぐ簡単で効果的な方法であり、毎年のインフルエンザの流行時期に限らず、日々の手指衛生が重要である。ノロウイルスのようなエンベロープを持たないウイルスや、クロストリジウム・ディフィシルのような芽胞形成性の病原体には効果が無いことを留意しておく必要はあるが、WHOによると、手指衛生を保証する効果的な方法は、擦式アルコール製剤を使うことであるとされている。ただし、先述のアルコール消毒が無効なウイルス等への曝露が疑われる場合や、手が目で見て汚れている場合及び、トイレを使用した後は、石けんと流水によって手を洗う必要がある。

このような手指衛生に関する専門的な知識を多くの人々に分かりやすく正しく伝え、手指衛生の実施を促すことは重要であり、あらゆる対策が実施されている。例えば、国や自治体は、手指衛生を促進するポスターの作成や公共施設に擦式アルコール製剤を設置するなどして、手指衛生の実施を啓発している。また、国は、感染症の流行を防ぐ公衆衛生として、感染症予防の法律を作り、感染症患者の隔離や就業・登校の制限、予防接種の勧奨などを行っており[1]、その制度や感染症予防の重要性は広く知られている。しかし、より適切な感染症予防の技術が求められる医療従事者でも、手指衛生への意識は低く、手指衛生の遵守率は低いことが知られている。

手指衛生は医療従事者だけではなく、一般の人にも重要な行為である。そこで、我々は医療従事者ではない、一般の人の擦式アルコール製剤を用いた手指衛生に対す

る意識を調査するため、鳴門教育大学にて学生18名にアンケート調査を実施した。アンケートの結果を図1に示す。

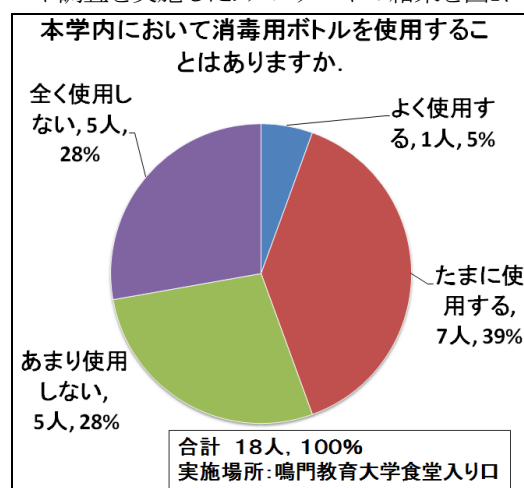


図1 アンケートの結果

「本校内において消毒用ボトルを使用することはありますか」という質問に対して、「よく使用する」「たまに使用する」が全体の半数以下となり、手指衛生に対する意識は低いことが明らかとなった。

学校等において人が多く集まるところでは、連鎖的に感染症が広がり、最悪の場合には学級閉鎖に陥ることがあるので、より厳格な感染症予防が求められる。

そこで、本研究では、学校等の人が多く集まり、かつ、擦式アルコール製剤を使用することが望ましい場所に設置することを目的とした、手指衛生を促進し手指衛生実施率を向上させるための情報提示システムと、そのシステムに実装するコンテンツについて開発し、評価した。さらに、その評価結果について考察を行った。また、本

* 鳴門教育大学 大学院(修士課程)教科・領域教育専攻 生活・健康系コース(技術・工業・情報)

** 釧路公立大学 経済学部

*** 鳴門教育大学 大学院 生活・健康系教育部

研究においての手指衛生実施率は、設置されている擦式アルコール製剤の前を通行した人の内、それを使用した人の割合とした。

以降、2節で本研究の目的について述べ、3節において本研究におけるシステムとコンテンツの開発について述べる。4節では、開発システムを評価し、結果を考察する。5節では、手指衛生の研究課題についての考察を行い、6節でまとめを述べる。

2. 目的

本研究では、次の2点を目的とする。

- (1) 手指衛生を促進する情報提示システムと、システムに実装するコンテンツを開発し、評価する。
- (2) 評価の結果より、手指衛生の意識改善について考察する。

3. システムの開発

3.1 システムの概要

本研究において今回開発したシステムは、コンピュータのディスプレイに手指衛生を促進するメッセージ等を表示することで注意を引き、近くに設置している擦式アルコール製剤の使用を促すシステムである。また、図2に示すように、擦式アルコール製剤を使用すると、画面が切り替わるユーザインタラクションの機能も持っている。

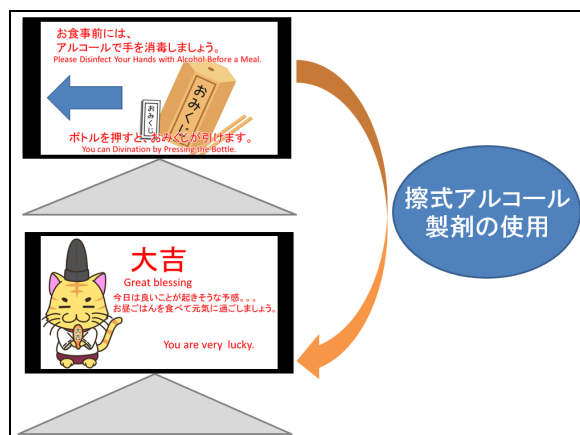


図2 開発システムの概要

表示させるコンテンツについては、3.3節において検討する。

3.2 システムの構成

システムは、図3に示すように、システム制御用PC、ディスプレイ、情報提示・システム制御アプリケーション、圧力センサ（バランスWiiボード）、Bluetooth受信機で構成した。構成したシステムは、手指消毒用ボトルの近くに設置し、ディスプレイにコンテンツを表示して使用する。

このシステムを構築する部品は、一般に市販されており、入手が容易であることに加え、特別な加工を必要と

しないので、情報提示・システム制御アプリケーションさえあれば、簡単に本システムを構築できる。



図3 システムの構成図

情報提示・システム制御アプリケーションは、統合開発環境 Microsoft Visual Studio Express 2012 for Windows Desktop を用いて、C#言語で開発した。バランスwiiボードとの通信は、peekb氏開発のManaged Library for Nintendo's Wiimote v1.7(WiimoteLib.dll)を使用した。

3.3 コンテンツの開発

開発システムは、表示させる文字や画像が容易に変更可能であるため、任意のコンテンツを実装できる。本研究では、評価用に2つのコンテンツを用意した。本システムは、公共の場所に設置することを想定しているため、日本に在住する外国人にも配慮を行い、2つのコンテンツ共に、英文での案内も表示している。

(コンテンツ1)

コンテンツ1は、メッセージと人の目を表示し、そのアイコンタクトによって手指衛生を呼びかけるコンテンツである。アイコンタクトは、人のコミュニケーションの要素であり、ヴァーチャルヒューマンを情報提示インタフェースとするシステム[2]にも実装されている。

システムの待機中は、図4の画面が表示され、擦式アルコール製剤を使用すると、画面の文字が「ご協力ありがとうございました。」に変化する。



図4 コンテンツ1の待機画面

(コンテンツ2)

コンテンツ2は、おみくじによって手指衛生を呼びかけるコンテンツである。コンテンツ1のように毎回シス

テムの反応が決まっていれば、慣れによって物珍しさがなくなったときに、設置前の低い手指衛生実施率に戻ってしまうことが懸念される。おみくじは日本人にとって馴染みが深く、多くの人が使った経験を有するコンテンツであるため、楽しみながら手指衛生を学ぶといった教育とエンタテインメントが融合したエデュテインメント的な効果が期待できる。また、おみくじは、引くたびに結果が異なるというランダムな要素を含んでいるので、手指衛生を行うたびの楽しみと言った形で、手指衛生を習慣づけることができると考えている。図5のように画面に「ボトルを押すと、おみくじが引けます」と表示しておき、擦式アルコール製剤を使用すると、図6のように、おみくじの結果が表示される。



図5 コンテンツ2の待機画面



図6 おみくじの結果の表示

おみくじの結果画面には、大吉、小吉、吉、凶、大凶の5種類を用意し、ランダムに表示させる。

4. システムの評価

4.1 評価方法

3節で開発したシステムを鳴門教育大学の食堂前に設置し、手指衛生実施率を調査した。時間帯は、昼休みのうちの30分間である12時15分から12時45分の間に設定し、調査方法は、直接観察法によって行った。システムは、食堂入口の正面に1ヶ所設置し、コンテンツ1を表示させた場合とコンテンツ2を表示させた場合で、それぞれ2回ずつ行った。設置前の手指衛生実施率は、3回調査したところ、261人中3人が手指衛生を行い、実施率は1.1%であった。

後日に、アンケート調査にて、設置されていたシステムについての印象調査も行っている。

4.2 コンテンツ1を表示させた場合の結果

1回目の調査では、116人中1人が手指衛生を行い、実施率は、0.9%となった。2回目の調査では、22人中1人が手指衛生を行い、実施率は4.5%となり、2回の合計は、1.4%となった。

印象調査の結果では、「こわくて近づきたくなかった」との否定的なコメントも出され、本コンテンツの印象は良くなかった。

4.3 コンテンツ2を表示させた場合の結果

1回目の調査では、77人中2人が手指衛生を行い、実施率は、2.6%となった。2回目の調査では、22人中4人が手指衛生を行い、実施率は18.2%となり、2回の合計は、6.1%となった。

印象調査では、有効な回答は得られなかった。

4.4 評価結果の考察

印象調査で否定的なコメントが出されたコンテンツ1に比べて、コンテンツ2は手指衛生実施率を向上させることができたが、どちらも実施率を10%以上向上させるような大きな効果は得られていない。この理由には種々の要因が考えられる。

一つは、実施率を計算するための実施回数のカウントの方法にある。また、もう一つは、調査時間の設定に起因する要因がある。例えば、前者については、本調査では重複カウントを防ぐために食堂から出て行く人をカウントに含めていないが、1回目の調査にて、5人ほどが食堂を出るときに手指消毒ボトルを使用している。しかし、これは実施率の計算には含めていない。また、後者については、調査時間帯以前の待機中に手指衛生を行う人も4人ほどいたが、これも本調査においては除外している。このように手指衛生実施率の評価手法に起因する理由が考えられる。

このような観点は、医療従事者を対象とした場合の手指消毒の遵守率を算出する際の評価手法として直接観察法の課題につながる点でもあると考察できる。すなわち、いつ、どのような場面をカウントするのかといった評価に係わる課題である。このような評価手法の改善には、長期的な観測が挙げられる。しかし、直接観察法によって、長時間の観察を行うことは現実的ではないため、直接観察法のみではなく、アルコール製剤の残量の変化を合わせて評価に使用するという複合的な評価による対策を行うことも考えられる。

また、本システムにおいて期待しているエデュテインメント的な効果をどのように評価するのかについての課題も挙げられる。それは、本システムを利用する人を観察していると、少人数のグループが「おみくじをやっている」とグループ内で手指衛生を誘い合う姿が見られ、

それぞれがおみくじの結果を楽しんでいた様子を観察できたことから、エデュテインメント的な展開は期待通りに行われたと考えられるが、これをどのように評価するかについては今後の課題である。

5. 考察

手指衛生の現在の研究課題として、医療従事者の手指衛生意識の改善と、一般の人の手指衛生意識の改善が挙げられる。1 節でも述べた通り、医療従事者の手指衛生の意識は低く、遵守率も低い。院内感染を防ぐことは、医療従事者の義務でもあることから、実施ではなく、遵守と呼ばれている。

医療従事者の手指衛生意識の改善とその実施は、院内感染を防ぐ重要な役割を果たすため、早急な解決が期待され、その研究も盛んに行われている。WHO は、医療従事者向けに、手指衛生の 5 つの瞬間を提示したり、医療における手指衛生ガイドラインを発行したりするなどして、その啓発に努めている。医療従事者向けの情報提示システムでは、開発システムのような情報提示に加え、より強い促進をするために、IC タグによる手指衛生の記録を行うことなどが考えられる。

一方、医療従事者以外の人々を対象にした場合においては数多くの研究課題が残されている。とくに手指衛生意識の改善についての研究は、医療従事者を対象にした場合に比べて知見の蓄積も十分ではないことが否めない現状にある。本研究においては、簡易的なアンケート調査結果において、大学生の手指衛生に対する意識は低いことを示唆した。今後はこのような点を改善するための工夫と方策がより強力に求められると考察できる。

本研究では、一般の人の手指衛生を促進するため、手指衛生の情報を提示するシステムを開発し、評価を行った。4 節の評価では、わずかな実施率の向上は見られたが、評価の考察の際に述べていたような実施率を 10% 以上向上させるような大きな効果は得られなかった。その原因として、システムに気づいているのに手指衛生を行わなかったことから、システムの前を通行した人たちの手指衛生の効果への期待が低いことが考えられる。この問題の解決には、開発システムによる単純な設置による情報提示だけではなく、公衆衛生の観点から、国や自治体などの組織による更なる手指衛生の効果の周知・教育活動や、手指衛生の啓発が必要であると考えられる。具体的には、幼稚園や小学校などの初等教育の段階において手指衛生教育をより充実させ、子どもが使用しやすい場所に開発システムを設置し、教室にはいる前や給食前などに手指衛生を呼びかけることによって、子どもに手指衛生への意識の定着を目指すといったものが考えられる。特に、3.3 節で提案したおみくじのコンテンツは、4.4 節で述べたとおり、それらの場面でエデュテインメ

ント的な効果を発揮することができると考えられる。

6. まとめ

手指衛生を促進するための情報提示システムを開発し、システムに表示させるコンテンツとして、人の目の画像を用いたアイコンタクトによって手指衛生を呼びかけるコンテンツと、おみくじによって呼びかけるコンテンツを提案した。

開発した情報提示システムを鳴門教育大学の食堂前に設置し、設置前と設置後の手指衛生実施率を比較した。また、手指衛生を促す情報提示システムについての研究課題を考察し、公衆衛生の観点から手指衛生を促進させる方策について組織的な啓発活動が重要であることについて言及した。

今後の展開として、利用者の衛生に対する意識に働きかけ、手指衛生について周知し、最終的には、自発的に手指衛生行動を促す情報提示手法とそのシステムの開発を目指している。

参考文献

- [1] 緒方正名：基礎衛生・公衆衛生学（三訂版），朝倉書店，2006.
- [2] 森博志，白鳥和人，星野准一：往来者の注意を喚起するヴァーチャルヒューマン広告提示システム，情報処理学会論文誌，52(4)，1453-1464，2011.